Ciencia y diseño – Perspectiva de un físico

Gary Burdick

"Las cosas secretas pertenecen a Jehová, nuestro Dios, pero las reveladas son para nosotros y para nuestros hijos para siempre, a fin de que cumplamos todas las palabras de esta Ley" Deuteronomio 29:29.

La ciencia se destaca por lograr describir y explicar fenómenos naturales que nos rodean. Los científicos no se dan por satisfechos cuando han descripto un fenómeno. Buscan entender la estructura subyacente y las leyes naturales que los determinan. Es a este nivel más profundo donde pueden suscitarse conflictos entre la ciencia y la teología; la primera tiende a utilizar un lenguaje exclusivamente naturalista para sus declaraciones.

A medida que la ciencia genera explicaciones naturalistas más completas para describir el universo, da la impresión que hay menos espacio para Dios en el escenario; si la ciencia llegara a descubrir una teoría "completa", probablemente describiría un universo en el cual Dios no existiría. Estoy seguro que esta conclusión no es obligatoria ni válida y mi objetivo es mostrar, utilizando ejemplos de la física, que en el afán de plantear una explicación más completa del universo, los científicos se enfrentan con evidencias cada vez mayores de Dios y su diseño.

En las últimas décadas se han invertido muchos recursos y se han hecho grandes esfuerzos para encontrar la teoría completa de la física. Estos planteamientos tienen nombres como "Teoría de gran unificación" o "Teoría del todo" e incluyen propuestas tales como la "gravedad cuántica de bucles", la "teoría de las cuerdas" y la teoría M. Esta búsqueda es tan profunda que muchos de los involucrados no tienen otra salida que usar lenguaje teológico en sus descripciones. Stephen Hawking dice que es una búsqueda para conocer "la mente de Dios".[1] Aunque el "dios" al que hace referencia es apenas una pequeña faceta del Dios que conocemos por la Biblia, esto indica que una teoría completa no contradice una postura teísta.

En vez de hacer un resumen más –dado que ya hay muchas revisiones[2] de la teoría completa– me limitaré al análisis de una pieza del rompecabezas analizando las consecuencias teológicas que conlleva.

Abundancia de los elementos

Los físicos se han preguntado largamente por qué la Tierra tiene la proporción exacta de carbono, oxígeno y otros elementos necesarios para la vida. Hace 60 años se descubrió cómo el hidrógeno se une para formar helio en el Sol y otras estrellas, pero no parecía haber un mecanismo para generar elementos más pesados. Cuando dos átomos de helio se chocan, aparece una forma inestable de berilio que inmediatamente[3] se vuelve a separar en dos átomos de helio. Son necesarios tres átomos de helio para crear carbono, pero la probabilidad de que un tercer átomo de helio choque con el berilio antes que se separe es demasiado pequeña como para poder generar todo el carbono que existe.

En ese momento el descubrimiento fue visto por algunos como suficiente evidencia de una "creación científica". La ciencia no podía explicar la existencia del carbono y oxígeno en la Tierra. Por ello, el argumento era que estos elementos existen en la proporción correcta porque esa era la forma en que Dios los había creado. Pero la historia continúa.

En 1953, el astrónomo Fred Hoyle planteó la hipótesis de que el carbono debe tener un estado excitado a un nivel de energía de resonancia relacionada a la suma de las energías del berilio inestable y el helio. Esta resonancia favorecería la creación de carbono en las estrellas. Los físicos reaccionaron con escepticismo, dado que él no era físico nuclear. Sin embargo, luego de realizar experimentos descubrieron que el estado excitado existía y tenía exactamente el nivel de energía predicho por Hoyle. Este descubrimiento de la "resonancia del carbono" bastó para poder explicar cómo se formaba dicho elemento.

Poco después, se descubrió una "resonancia del oxígeno". Pero si se acercaba demasiado a la del carbono, la colisión de helio y carbono transformaría rápidamente casi todo el carbono en oxígeno, haciéndolo desaparecer. Se necesita entonces no solo una "resonancia del oxígeno" sino que también tiene que estar desfasada de la cantidad correcta a fin de obtener la relación apropiada entre carbono y oxígeno.

Para 1960, los detalles mecanicistas de la nucleosíntesis estelar ya habían sido demostrados. Se podía explicar la existencia y abundancia de los elementos –incluyendo carbono y oxígeno– tan esenciales para la vida. Parecía que se había derribado cualquier argumento a favor del diseño del universo. Hoyle, quien se consideraba ateo, lo interpretó de otra forma. "Desde 1953, Willy Fowler y yo hemos estado intrigados por la relación llamativa entre el nivel de energía de 7,65 MeV

en el núcleo del ^{12}C y el nivel de 7,12 MeV en el ^{16}O. Si uno quisiera producir carbono y oxígeno en cantidades aproximadamente iguales por medio de nucleosíntesis estelar, estos serían los dos niveles que se tendrían que fijar y lo tendrían que hacer en los valores precisos que se encontraron en la realidad. ¿Otro trabajo montado? Siguiendo la dirección del argumento anterior, me inclino a pensar que sí. Una interpretación juiciosa de los hechos nos induce a pensar que un superintelecto ha "jugado" en la física, la química y la biología y que en la naturaleza no hay fuerzas ciegas dignas de mención.[4]

Es claro que Hoyle no estaba pensando en los detalles mecanicistas cuando dijo que el universo había sido "montado". Por el contrario, tenía en mente las leyes fundamentales de la física que necesitan estar afinadas a la perfección para crear las resonancias necesarias para que el mecanismo funcione.

Ahora sabemos que si la "interacción nuclear fuerte" fuese 0,5% mayor que su valor actual, prácticamente no habría carbono. Si fuese 0,5% más débil, prácticamente no habría oxígeno.[5] La exactitud que tienen que tener las resonancias del carbono y oxígeno también limitan la fuerza electromagnética, la distancia de interacción de la fuerza nuclear fuerte, la masa de protones y neutrones y la constante de Planck.[6] Tal como lo descubrió Hoyle, es mucho más difícil contestar la pregunta de por qué las constantes y leyes fundamentales están fijadas exactamente como debería ser si uno no recurre a un Diseñador, que contestar la pregunta original de por qué el universo tiene las cantidades exactas de los elementos necesarios para la vida.

En el movimiento del Diseño Inteligente hay quienes buscan explicaciones que la ciencia no puede dar, examinando lugares donde las explicaciones científicas están incompletas. Si estas anomalías no se pueden explicar fácilmente por medio de las teorías científicas, las mismas podrían servir de evidencia de que hay un diseñador detrás de la obra. Estos argumentos sobre el diseño fueron propuestos por William Paley en el siglo XIX cuando se imagina que encuentra un reloj tirado en el piso y se cuestiona cómo llegó hasta allí: "La inferencia es que el reloj necesariamente tuvo un fabricante. Tiene que haber existido, en algún momento o lugar, uno o varios artífices que lo formaron con el propósito que ahora vemos que cumple. Estas personas sabían cómo se construía y el uso para el cual debía ser diseñado".[7] Paley se daba cuenta que la estructura del universo era mucho más compleja que la del reloj y llegaba a la conclusión que el universo tiene que haber sido diseñado.

Los argumentos relacionados al diseño pueden proveer un gran apoyo para la existencia de un creador-diseñador. Sin embargo, a medida que la ciencia avanza y se obtienen explicaciones para diversos fenómenos, disminuye el lugar que tiene Dios para actuar. Esto da la idea de que se lo invoca simplemente como un "tapón" para explicar lo que la ciencia aún no ha clarificado. Este es el argumento presentado por Richard Dawkins en su libro *El relojero ciego*.[8] El punto débil de este argumento se puede ver en el problema de la resonancia del carbono en la cual la respuesta que tapa el "hueco" necesita a su vez una explicación. En resumen, Dawkins le dice a Paley que siga caminando ya que encontrará una fábrica de relojes que funciona en forma autónoma. Según Dawkins, esto explica cómo llegó allí el reloj, pero aparentemente no se da cuenta que es mucho más difícil explicar la existencia de una fábrica automatizada de relojes sin recurrir a un diseñador que la mera explicación de la aparición del reloj original.[9]

Existen otros ejemplos más recientes que se podrían presentar. En general los físicos se dan cuenta que cuando descubren un mecanismo que explica

un fenómeno cuyas bases se desconocían, terminan invocando leyes o principios de la física que son más fundamentales y que aún no se han explicado completamente. Como expresa el físico Stephen Barr: "En cada caso en el cual la ciencia explica el orden, termina invocando un orden mayor, más impactante y más abarcador. Es por ello que, en definitiva, las explicaciones científicas no permiten que escapemos del argumento del diseño. Cuando el científico ha finalizado su trabajo no queda menos para explicar sino que han surgido más interrogantes. El universo nos parece mucho más ordenado a nosotros que a las personas de la antigüedad que apelaron al orden como una prueba de la existencia de Dios".[10]

Por ello, cuanto más nos acercamos a una teoría completa de la física, más claramente vemos el diseño subyacente. El astrofísico Paul Davies llegó a una conclusión similar: "La tentación de creer que el universo es el producto de algún tipo de diseño, una manifestación de algún juicio estético y matemático, es irresistible. Personalmente comparto –supongo con la mayoría de los físicos– la creencia de que 'hay algo detrás de todo'".[11]

La física ha tenido mucho éxito en entender los detalles mecanicistas de cómo se formaron los elementos. Pero cuando se trata de entender por qué las leyes físicas están coordinadas de forma tan precisa que los mecanismos funcionan, muchos físicos admiten que aparentemente hay un acto manifiesto de diseño en el universo.

Conclusión

Según Frank Hasel "tanto en la ciencia como en la teología, la humildad es una de las características más difíciles de encontrar, pero es imperativa para aquellos que están involucrados en el estudio de ambas".[12] La física nos brinda herramientas poderosas para entender los detalles más complejos de la creación de Dios. Sin embargo, a medida que los físicos amplían las fronteras de su disciplina en búsqueda de una comprensión total del universo, se dan cuenta de sus limitaciones y reconocen que incluso sus explicaciones revelan que hay un orden fundamental que no puede ser explicado. Por lo tanto, la ciencia física mueve al físico a la humildad.

Por su especialidad, los teólogos también deben ser humildes. La Biblia presenta una explicación confiable y fidedigna de cómo Dios ha interactuado con la humanidad a través de la historia y provee todo lo que es necesario para la salvación. Pero eso no significa que todas las preguntas respecto a la naturaleza de Dios estén contestadas. Siempre hay algo más que los teólogos tienen que aprender acerca de Dios. "Porque mis pensamientos no son vuestros pensamientos ni vuestros caminos mis caminos, dice Jehová. Como son más altos los cielos que la tierra, así son mis caminos más altos que vuestros caminos y mis pensamientos más que vuestros pensamientos" (Isaías 55:8, 9).

La búsqueda del teólogo de una imagen completa del Dios trascendental e inaccesible también requiere humildad. Tanto los físicos como los teólogos ven "por espejo, oscuramente". Ambos vemos lo suficiente para tener cierta idea de lo que Dios ha revelado acerca de sí mismo y su creación. Sin embargo, es apenas una sombra de la realidad. Estamos esperando el momento en el que podamos ver claramente la imagen completa y seamos capaces de unir los puntos de vista de nuestras disciplinas dado que al aprender acerca de la creación de Dios también aprendemos sobre Dios. "Ahora vemos por espejo, oscuramente; pero entonces veremos cara a cara. Ahora conozco en parte, pero entonces conoceré como fui conocido" (1 Corintios 13:12)

Gary W. Burdick, Ph.D. (Universidad de Texas, Austin) es profesor de Física y decano asociado para el programa de graduados en la universidad de Andrews, Berrien Springs, Míchigan. Sus investigaciones se centran en la espectroscopía óptica teórica y experimental. E-mail: gburdick@andrews.edu. Página de internet http://www.andrews.edu/cas/physics/faculty/burdick_gary.html.

REFERENCIAS

1. Stephen W. Hawking, *A Brief History of Time: From the Big Bang to Black Holes* (Nueva York: Bantam, 1988).
2. Roger Penrose, *The Road to Reality: A Complete Guide to the Laws of the Universe* (Nueva York: Knopf, 2005), Brian Greene, *The Fabric of the Cosmos: Space, Time, and the Texture of Reality* (Nueva York: Knopf, 2004).
3. Para ser específico, la vida del ^{8}Be es un décimo de un femtosegundo (10^{-15} s).
4. Fred Hoyle, "The Universe: Past and Present Reflections," *Annual Review of Astronomy and Astrophysics*, Vol. 20 (1982), pp. 1-35.
5. H. Oberhummer, A. Canto, and H. Schiotti, "Stellar Production Rates of Carbon and Its Abundance in the Universe," *Science* 289 (Julio 7, 2000), pp. 88-90.
6. B. L. Cohen, "Understanding the Fine Tuning in Our Universe, *The Physics Teacher* 46, 285-289 (Mayo 2008), pp. 285-289.
7. William Paley, *Paley's Natural Theology*, F. Le Gros Clark, ed. (SPCK, 1890), p. 11, citado en Phil Dowe, *Galileo, Darwin, and Hawking: The Interplay of Science, Reason, and Religion* (Grand Rapids, Míchigan: Eerdmans, 2005), p. 110. Cita en español de: http://es.wikiquote.org/wiki/William_Paley.
8. Richard Dawkins, *El relojero ciego* (España: RBA Coleccionables S.A., 2004).
9. Agradezco a Stephen M. Barr, *Modern Physics and Ancient Faith* (South Bend, Indiana: University of Notre Dame Press, 2002) por esta ilustración.
10. Ibid., p. 79.
11. Paul C. W. Davies, "The Christian perspective of a Scientist," revision de John Polkinghorne, "The Way the World Is," New Scientist, 98:1354 (Junio 2, 1983), pp. 638-639.
12. Frank M. Hasel, "How to Deal With Open Questions: Facing the Challenges Between Faith and Science," *Ministry*, (Julio 2007), pp. 21-23.